УДК 595.768.2

Е. А. Артемьева

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КРЫЛОВОГО РИСУНКА ГОЛУБЯНКИ POLYOMMATUS ICARUS (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE)

Для оценки сезонной изменчивости крылового рисунка *P. icarus* были проанализированы выборки за период 1—3 года из однородных биотопов, взятые в разные месяцы (с апреля по сентябрь). Автор благодарен П. Я. Устюжанину и Ю. И. Будашкину за предоставленный материал.

В результате корреляционного (по Спирмену) и кластерного анализа были построены кладограммы сходства выборок *P. icarus* по признакам-индикаторам корреляционных плеяд (Терентьев, 1960). Обработано 1257 экз. Выявлена достаточно четкая дифференциация выборок в зависимости от месяца сбора (рис. 1). Так, выборки из окрестностей Ульяновска (2, 3), взятые в июле—августе, находятся на высоком уровне сходства (0,379), тогда как июньская выборка (1) значительно отличается от них (1,113). Аналогичная картина просматривается и на выборках *P. icarus* из Крыма (Карадагская биостанция) : сходство апрельско—майско—июньских особей (выборки 1, 2) находятся на уровне 0,055, а июльско-сентябрьских — на уровне 0,256 (выборки 3, 4). Фенотипическое расстояние между парами этих выборок составляет 0,466. Подобные пропорции связей характерны и для июньских и июльско-августовских выборок *P. icarus* из окрестностей Новосибирска, фенотипические дистанции между которыми соответственно равны 0,382 (выборки 2, 3) и 0,579 (выборка 1).

Сходные результаты получаются и при анализе изменчивости крылового рисунка в выборках *P. icarus* из других точек изученной части ареала, что дает основание говорить о реальности общих закономерностей в изменчивости крылового рисунка, обусловленных сезонными факторами, в первую очередь режимом влажности (аридностью географического региона).

При изменении сезонных факторов от апреля к июлю, от июля к сентябрю замечены некоторые общие тенденции в изменчивости признаков-индикаторов корреляционных плеяд крылового рисунка *P. icarus*, а именно (в скобках указан средний % в выборках) (рис. 2): 1) побледнение и уменьшение размеров лунок субмаргинальной зоны обеих пар крыльев (73,4 %); 2) появление желтовато-песчаного оттенка в окраске фона нижней поверхности крыльев (81,1 %); 3) исчезновение голубых чешуек базальной зоны задних крыльев (64, : %); 4) сокращение площади и числа глазков 2-й медиальной линии переднего крыла (58,3 %); 5) сокращение площади и числа глазков маргинального ряда в ячейке Cu_2—2A (54,6 %); 6) искривление ряда глазков 2-й медиальной линии заднего крыла (68,6 %); 7) исчезновение глазков маргинального ряда в ячейке Cu_2—2A задних крыльев (74,5 %); 8) сильное побледнение белого мазка задних крыльев (85,7 %).

Эти тенденции очень напоминают особенности крылового рисунка фенотипа *persica* (B i e n e r t) (рис. 3), который характеризуется совершенно белым, с перламутровым отблеском, фоном нижней поверх-

© Е. А. АРТЕМЬЕВА. 1992

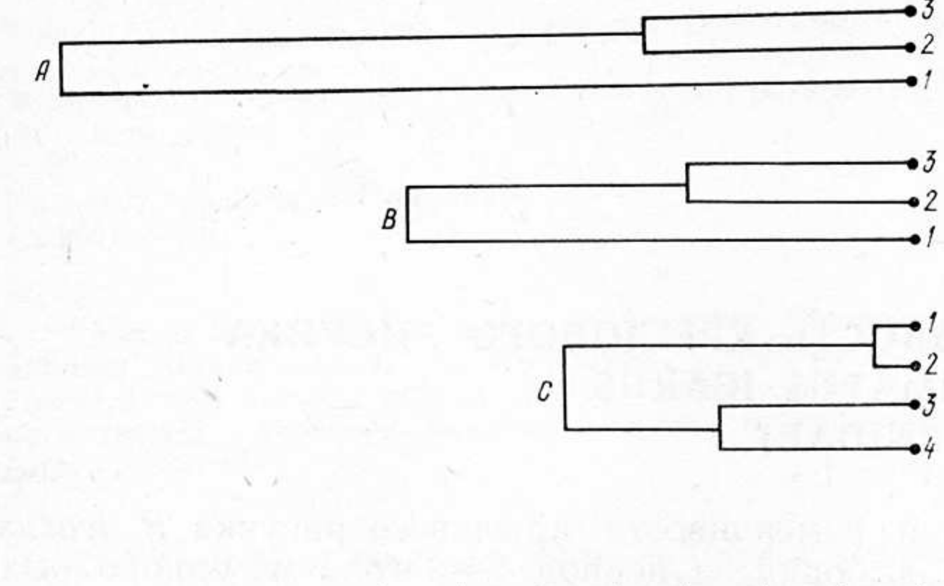


Рис. 1. Кладограммы сходства выборок *Polyommatus icarus* по изменчивости крылового рисунка, связанной с влиянием сезонных факторов: *A* — окр. Ульяновска: *1* — июнь, *2* — июль, *3* — август; *B* — окр. Новосибирска: *1* — июнь, *2* — июль, *3* — август; *C* — Карадаг: *1* — апрель—май, *2* — июнь, *3* — июль, *4* — сентябрь.

ности крыльев и практически полностью редуцированным крыловым рисунком, представленным лишь небольшими, но четкими оранжевыми субмаргинальными лунками.

Необходимо отметить, что накопление в популяциях *P. icarus* фенотипов с той или иной степенью редукции глазков и общим побледнением, «выцветанием» крылового рисунка возрастает не только с весны к лету и ранней осени, но и с убыванием географической широты местности (рис. 4). Так, если в выборках *P. icarus* из южных районов Средней Азии и Закавказья фенотипы с редуцированным крыловым рисунком можно найти уже в апреле, то в мае, июне они могут быть найдены и на Кавказе, в Нижнем Поволжье и Южном Казахстане. В июле из таких фенотипов почти на 50 % состоят выборки из Западной, Средней и Восточной Европы, с Поволжья, Среднего и Южного Урала, юга Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока. В августе и ранней осенью заметно увеличение частоты встречаемости особей с редуцированным крыловым рисунком в выборках из Северной Европы, Северного Урала, Западной и Восточной Сибири, северных районов Дальнего Востока.

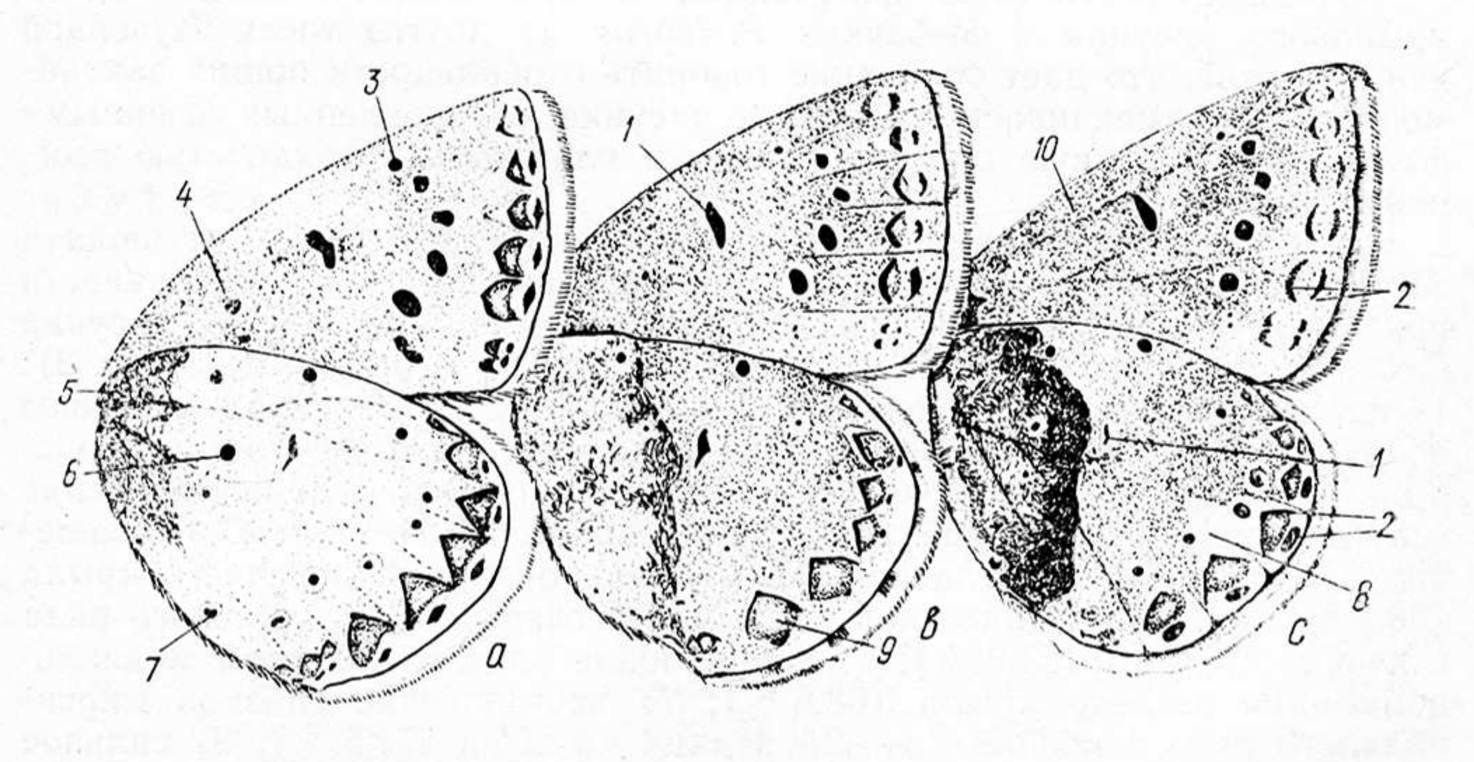


Рис. 2. Сезонная изменчивость крылового рисунка *Polyommatus icarus*: *a* — апрель; *в* — июль; *c* — август; *1* — дискальные пятна; *2* — 2-я и 3-я — экстерны; *3* — маргинальные глазки переднего крыла; *4* — 2-я медиальная линия переднего крыла; *5* — базальная зона заднего крыла; *6* — 2-я медиальная линия заднего крыла; *7* — маргинальные глазки заднего крыла; *8* — белый мазок заднего крыла; *9* — субмаргинальные лунки; *10* — фон крыловой поверхности.

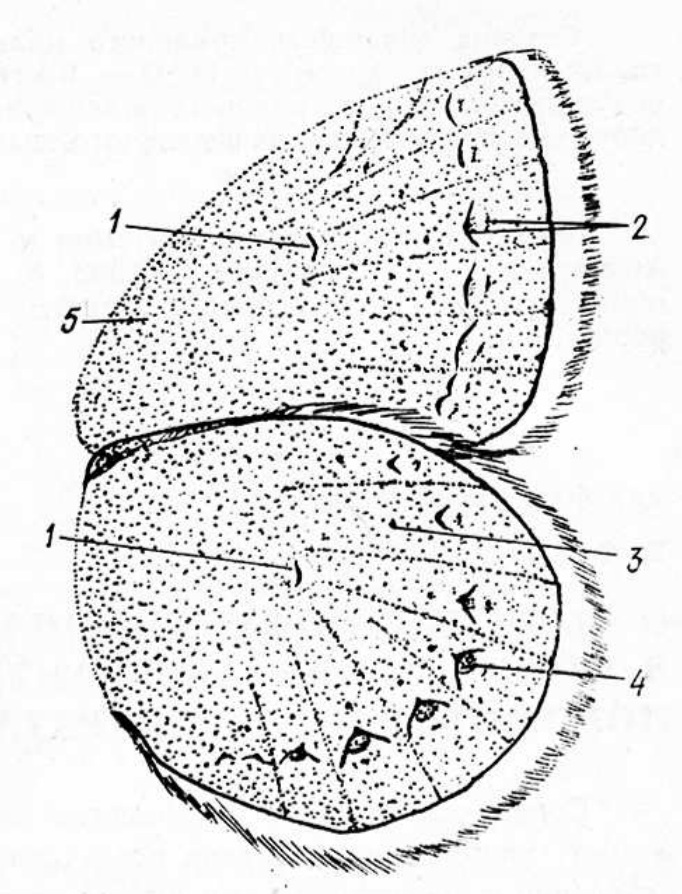


Рис. 3. Крыловой рисунок *persica: 1* — дискальные пятна; *2* — 2-я и 3-я экстерны; *3* — маргинальные глазки; *4* — субмаргинальные лунки; *5* — фон крыловой поверхности.

Анализ фенотипического состава выборок *P. icarus* показал, что частота встречаемости особей с редуцированным крыловым рисунком не поднимается выше 90 % даже в Средней Азии и постепенно падает с ростом широты местности, свидетельствуя о существовании в популяциях генетического механизма, контролирующего сезонную модификацию крылового рисунка, которую иногда связывают с активностью специальных морфогенов (Robertson, Young, 1984).

В первую очередь сезонная редукция крылового рисунка характерна для так называемой «степной» расы *P. icarus*, на которую в выборках приходится 40—50 % особей и которая населяет обычно биотопы с пониженной влажностью.

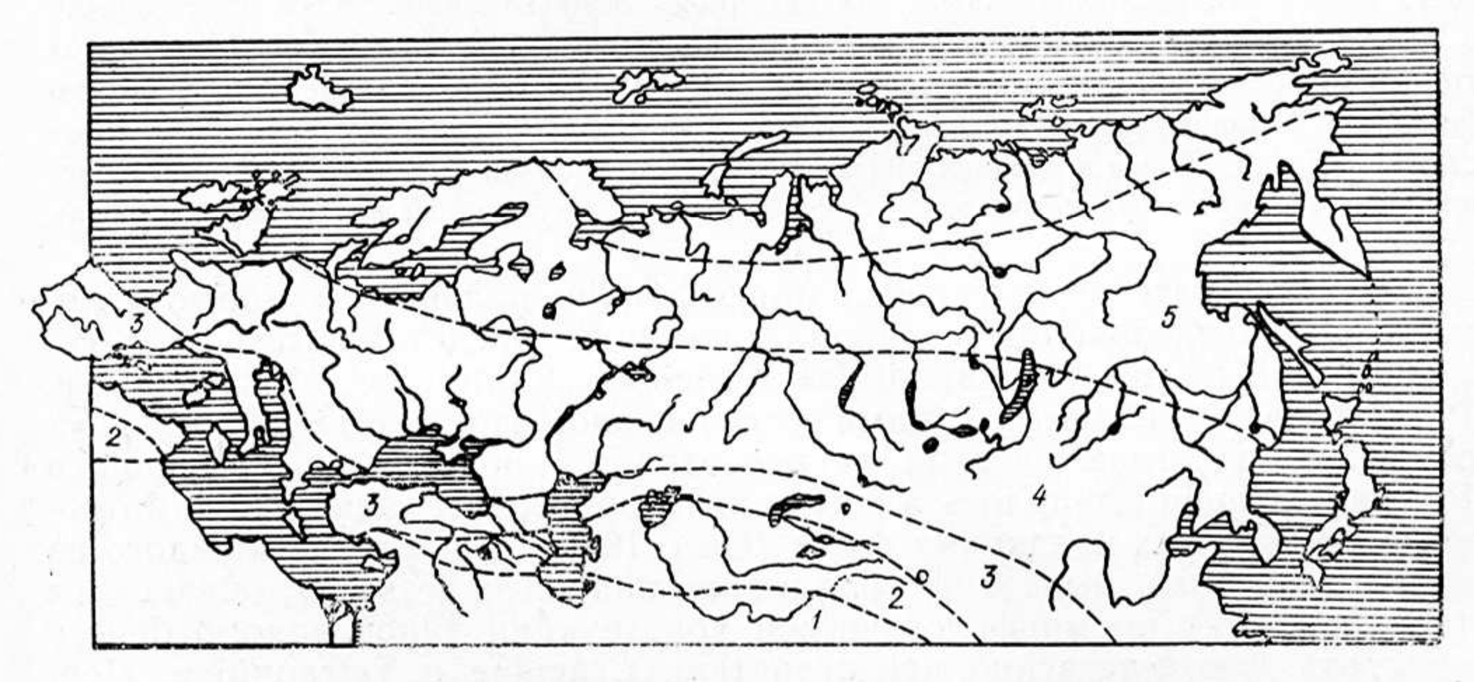


Рис. 4. Сезонное распространение фенотипов с редуцированным крыловым рисунком *Polyommatus icarus: 1* — апрель; *2* — май; *3* — июнь; *4* — июль; *5* — август.

Таким образом, доля участия изменчивости крылового рисунка, связанной с влиянием сезонных факторов, в общем потоке изменчивости довольно велика и составляет 30,8 % ($t_{st} \pm 38,9$; $df = 199$; $P > 0,999$).

Терентьев П. В. Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд // Применение математических методов в биологии.— Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1960.— С. 27—36.
Robertson T. S., Young L. D. Spot-pattern variation in the common blue butterfly Polyommatus icarus (Rottemburg) (Lepidoptera: Lycaenidae) // Entomol. Gaz.— 1984.— **35**.— P. 154—160.

Институт зоологии АН Украины
(252061 Киев)

Получено 23.08.91

Сезонна мінливість крилового малюнка синявця Polyommatus icarus (Lepidoptera, Lycaenidae). Артем'єва О. О.— Вестн. зоол., 1992, № 4.— Встановлено закономірну редукцію елементів крилового малюнка, яка наближається до типу «persica», і яка набуває в популяціях максимального значення в липні.

Wing-Pattern Seasonal Variation in Polyommatus icarus (Lepidoptera, Lycaenidae). Artemyeva E. A.— Vestn. zool., 1992, N 4.— The frequency of "persica" phenotype with reduced wing-pattern elements regularly increases in high latitude summer generation populations (July).

УДК 619:591.4+636.52+611.7

В. Ф. Сыч

О РОЛИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ В СТАНОВЛЕНИИ АБЕРРАНТНЫХ ТИПОВ СТРОЕНИЯ ЛОКОМОТОРНОГО АППАРАТА У КУРООБРАЗНЫХ

Среди особенностей морфологии локомоторного аппарата курообразных (Galliformes) наибольшее внимание исследователей привлекли две: каудальное смещение, в сравнении с представителями других отрядов, грудины и, особенно, киля, а также форма таза. Предполагалось, что строение грудины курообразных связано с потребностью в каудальном направлении тяги грудных мышц (Гладков, 1939), или необходимостью приближения большого зоба к центру тяжести тела (Штегман, 1950). Предположение Н. А. Гладкова (1939) не нашло функционального объяснения, а вывод Б. К. Штегмана (1950) оказался ошибочным, так как якобы освобожденное килем пространство в действительности заполнено грудной и надкоракоидной мышцами, отходящими от грудинно-коракоидно-ключичной перепонки (Сыч, 1983). Если сужение таза у быстро бегающих фазановых соответствует в целом общим закономерностям адаптации к быстрому бегу, тем более в случаях обитания в густых травянистых зарослях, то его расширение у тетеревиных не находит обоснованного объяснения до настоящего времени.

В результате комплексного морфофункционального и морфоэкологического исследования органов локомоции представителей всех семейств Galliformes (Megapodiidae, Cracidae, Numididae, Meleagrididae, Phasianidae, Tetraonidae) нами установлено, что формирование двух основных филогенетических ветвей отряда — подотрядов Megapodi и Phasiani предопределилось адаптивными преобразованиями локомоторного аппарата их предковых форм (Сыч, 1990). В пределах каждого из подотрядов нами выделены обладатели наиболее резко уклоняющихся (аберрантных) по морфологической конструкции типов локомоторного аппарата, соответственно представители Cracidae и Tetraonidae. Первые характеризуются сравнительно коротким основанием грудины и высоким килем, суженным каудальным отделом основания грудины и небольшой (для курообразных в целом) шириной таза. Последние отличаются наиболее длинным и широким основанием грудины, не только не суженным, как у первых, но и расширенным в каудальном отделе из-за удлинения и более выраженной латеральной ориентации каудолатеральных отростков, а также наиболее широким тазом. Примечательно, что те и другие имеют мощно развитую мускулатуру аппарата локомоции, относительная масса которой приближается к пределам, известным для класса птиц в целом, однако ее распределение между грудной и тазовой конечностями характеризуется принципиальными различиями (табл. 1). Если у Cracidae мускулатура главной конечности лишь в 1,35—1,78 раза тяжелее мускулатуры тазовой, то у Tetraonidae соответствующий показатель составляет 2,92—7,60.

© В. Ф. СЫЧ, 1992